**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Самарской области**

**«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

 и.о. зам. директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Л. Соломонова

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_сентября 2024 г.

**Методические рекомендации**

**по выполнению практических работ**

**учебной дисциплины ОП.03 Основы агрономии**

основной программы профессионального обучения

по профессии 13450 Рабочий зеленого хозяйства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено** |  | **Одобрено методическим** |
| На заседании ПЦК «Профессий и специальностей естественно – научного профиля»  |  | **Советом «ТК им. Н. Д. Кузнецова»**Протокол № \_\_ |
| Председатель ПЦКПротасевич Т. В. |  | от «\_\_\_» \_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |

**Самара, 2024**

Методические указания для выполнения практических работ являются частью основной программы профессионального обучения ГБПОУ «Технологический колледж им. Н.Д. Кузнецова» по профессии 13450 Рабочий зеленого хозяйства на основе профессионального стандарта «Специалист в области декоративного садоводства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 559н и адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченным возможностями здоровья (нарушение интеллекта).

Методические указания по организации практических работ адресованы обучающимся очной формы обучения.

Методические рекомендации составлены в соответствии с современными требованиями к организации и проведению практических занятий по дисциплине ОП.03 «Основы агрономии» и содержат перечень практических работ, порядок выполнения заданий и формы контроля. Данные методические рекомендации составлены с учетом познавательных способностей детей с ОВЗ и могут быть использованы для организации аудиторной работы обучающихся в профессиональной подготовке по данному направлению деятельности.

Разработчики: Лапшин Д.И. – преподаватель ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова».

Организация – разработчик: ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова».

Содержание

Пояснительная записка 4 стр.

Критерии выставления оценок 5 стр.

Практические работы 6-15 стр.

Список литературы 16 стр.

Приложение №1 17 стр.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

 Практические работы составляют важную часть теоретической подготовки обучающихся. Выполнение практических работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине; формирование умений применять полученные знания на практике; выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

 Состав заданий для практических работ спланирован с расчетом, того, чтобы за определенное время обучающиеся могли качественно их выполнить.

 Обучающимся предоставляется возможность предварительно повторить теоретический материал и в процессе работы заполнить представленный по вариантам отчет или другую форму (таблицу, схему), которые сдаются в конце работы преподавателю.

 В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки: работы с оборудованием лаборатории; расчета необходимого количества продукции, для проведения того или иного лабораторного занятия; уметь делать выводы и обобщения проведенной практической работы.

 Перед проведением практических работ преподаватель разрабатывает инструкции по проведению работ, формы для отчета. Некоторые приемы и процессы демонстрируются преподавателем в процессе вводного инструктирования и последующих текущих инструктажей в процессе обхода рабочих мест обучающихся и выполняемых наблюдений за процессом выполнения ими работ (заданий). Но в основном обучающиеся работают самостоятельно, используя инструкцию, содержащую последовательность выполнения каждой работы. На выполнение каждой работы отводится от 1 до 2 часов.

 По окончании практической работы преподаватель подводит итог, отмечая положительные стороны и ошибки при выполнении той или иной работы. В данной методической разработке представлено 9 практических работ.

**Критерии выставления оценок:**

*Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся:*

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой технологической последовательности

б) самостоятельно подготовил для работы необходимое оборудование

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, вычисления и сделал выводы;

г) соблюдал требования безопасности труда.

*Оценка «4» ставится в том случае, если*

а) было допущено два-три недочета

б) не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*Оценка «3» ставится, если* работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы,

а) в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,

б) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ проделанной работы

в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

*Оценка «2» ставится в том случае, если:*

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

**Тема:** Морфологические свойства почв (определение названия почвы при использовании цветовой шкалы)

**Цель работы:**

Определить по цвету образца основные типы почв, условия их формирования и распространения в стране.

 **Применяемое оборудование и материалы:** образцы почв, цветовая шкала.

**Задание:** Описать образцы почв и определить их названия.

**Продолжительность занятия**: 90 минут

**Методика выполнения задания:**

Цвет почвы – одно из важнейших ее свойств, наиболее доступных наблюдению. Цвет почвы находится в прямой зависимости от ее химического состава, влажности и условий почвообразования. Наличие железа и марганца окрашивает почву в бурые, охристые и красные тона. Белесые, белые тона свидетельствуют о наличии в почве кремнезема, каолина, углекислого кальция, магния, гипса и других солей. Чем темнее почва, тем больше в ней содержится гумуса. Сине-зеленые цвета характерны для болотистых почв. Как правило, окраска почв довольно сложная, состоит из нескольких цветов. Название преобладающего цвета ставится на последнем месте.

Чтобы правильно установить окраску почвенного горизонта необходимо:

1. Установить преобладающий цвет, указав при описании степень увлажнения.
2. Определить насыщенность этого цвета (темно или светло-каштановый)
3. Отметить оттенки основного цвета.
4. Необходимо указать степень однородности окраски (например: буровато-сизая, неоднородная)

При определении окраски почвы в полевых условиях необходимо учитывать влажность почвы и степень освещенности почвенного разреза. Влажная почва имеет более темную окраску, чем сухая, поэтому при описании почвы важно указать степень ее увлажнения.

Освещение должно быть равномерным по всему профилю почвы, так как в тени почва выглядит темнее и можно легко ошибиться при определении ее цвет. Лучше определять окраску почвы при высоком стоянии солнца, чем рано утром или вечером.

 Используя теоретический материал провести описание образцов почв.

**Отчет о выполнении задания:** Обучающиеся записывают в тетради результаты проведения работы.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2**

**Тема:** Определение влажности почвы.

 **Цель работы:** Изучить способы определения влажности почвы в поле.

 **Применяемое оборудование и материалы:** почва, фильтровальная бумага

**Задание:** Определить влажность почвы по отдельным образцам.

**Продолжительность занятия**: 90 минут

**Методика выполнения задания:**

1. Взять образец на разных участках поля.

Различают пять степеней влажности почвы:

***Сухая почва*** пылит, присутствие влаги на ощупь не определяется, не холодит руку;

***Влажноватая почва*** холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет;

***Влажная почва*** увлажняет фильтровальную бумагу, при подсыхании значительно светлеет, сохраняет форму, приданную ей при сжатии рукой;

***Сырая почва*** при сжатии рукой превращается в тестообразную массу, вода смачивает руку, но не сочится;

***Мокрая почва*** – при сжатии рукой выделяется вода, сочащаяся между пальцами, почвенная масса приобретает текучесть.

1. Используя описание определить влажность почвы.

**Отчет о выполнении задания:** результаты проведения работы обучающиеся записывают в таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Порядковый номер образца | Степень влажности |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3**

**Тема:** Определение механического состава почвы.

 **Цель работы:** Изучить способы определения механического состава почвы.

 **Применяемое оборудование и материалы:** образцы почвы, вода.

**Задание:** Определить механический состав почвы одним из двух способов (мокрый или сухой)

**Продолжительность занятия**: 90 минут

**Методика выполнения задания:**

Механический состав – очень важное свойство почвы, по которому определяют ее разновидность, производственную ценность, плодородие, способы обработки. От механического состава зависят почти все физические и физико-механические свойства почвы. Название почвы по механическому составу дается по данным анализа верхнего горизонта (0-25см.)

***Мокрый способ.*** Образец почвы смачивают водой и пытаются раскатать его в шнур.

Если шнур не образуется, то это – песок.

Если образуются зачатки шнура - это супесь.

Если шнур образовывается, но дробится при раскатывании – легкий суглинок.

Если шнур сплошной, при свертывании в кольцо образует трещины, потом распадается, то это – средний суглинок.

Если шнур сплошной (до 1-1,5 мм.), кольцо прочное без изломов – глина.

***Сухой способ.*** Глинистые почвы трудно растираются пальцами; растертые почвы на ощупь воспринимаются как однородный тонкий порошок.

Суглинистые почвы при растирании дают тонкий порошок, в котором ощущается некоторое количество песчаных частиц, заметных на глаз.

Супесчаные почвы легко растираются пальцами. Ясно ощущается преобладание песчаных частиц, заметных на глаз.

Песчаные почвы бесструктурные, не обладают связностью, состоят из песчаных зерен с небольшой примесью пылеватых и глинистых частиц.

**Отчет о выполнении задания:** Обучающиеся записывают в тетради результаты проведения работы.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4**

**Тема:** Кислотность почвы.

 **Цель работы:** Изучить методы определения почвы на кислотность.

 **Применяемое оборудование и материалы:** образцы почвы, комплект лакмусовой бумаги, эталонная шкала, темное стекло, 9% уксус, дистиллированная вода.

**Задание:** Определить кислотность почвы двумя методами

**Продолжительность занятия**: 90 минут

**Методика выполнения задания:**

**Первый метод.** Копаем ямку глубиной 35 см. Землю набираем с вертикальных стенок не менее чем в четырех местах по 20 грамм. Тщательно перемешиваем, смачиваем дистиллированной водой. Насыпаем землю на бумагу и сжимаем лакмусовую бумажку вместе с мокрой землей.

Цвет лакмусовой бумаги будет изменен в зависимости от кислотности. Бумажку прикладываем к индикатору и смотрим значение РH.

*Кислый грунт* – цвет бумажки будет меняться от желтого (РH 5) до темно-красного (РH 0).

*Щелочной грунт* - цвет бумажки от светло-зеленого (РH 7) до темно – синего(РH12).

*Кислая почва* – цвет от розового до красного.

Нейтральная кислотность считается равной РH 6.

**Второй метод (домашний)**. Копаем ямку глубиной 35 см. Землю набираем с вертикальных стенок из разных участков. Небольшое количество грунта (чайная ложка) высыпаем на темное стекло. Поливаем грунт 9% уксусом.

Щелочная почва – бурное пенообразование.

Нейтральная почва – пенообразование умеренное.

Кислая почва – пенообразование отсутствует.

**Отчет о выполнении задания:** Результаты опыта обучающиеся записывают в тетрадь.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

**Тема:** Расчет доз внесения извести

 **Цель работы:** Изучить методы расчета извести.

 **Применяемое оборудование и материалы:** тетради, ручки, калькулятор.

**Задание:** Рассчитать дозу внесения извести по гидролитической кислотности или на планируемый сдвиг рHсол.

**Продолжительность занятия**: 45 минут

**Методика выполнения задания:**

Рассчитать дозу внесения извести по гидролитической кислотности почвы:

**ДСаСОЗ=Hг K**, где

**Д** – доза СаАОЗ (т/га),

**Hг** – гидролитическая кислотность почвы (мг-экв/100г),

**К** – коэффициент пересчета (1,5 при условии, что масса пахотного горизонта почвы на 1га равна 3млн.кг, 1,25 при условии, что масса пахотного горизонта почвы на 1га равна 2,5 млн.кг.)

Рассчитать дозу внесения извести по формуле на планируемый сдвиг рHсол:

**Д СаСОЗ= рH А/0,1**, где

 **рH**- планируемый сдвиг рHсол,

**А** – затраты СаСОЗ для сдвига на 0,1 рH

**Доз ИМ =Д 100 100 100/ А (100 – В)(100- Г),** где

**Д** – выбранная доза СаСОЗ, т/га;

**А –** нейтрализующая способность известкового материала %;

**В** – влажность известкового материала %;

**Г –** содержание частиц диаметром меньше 1 мм.%

**Отчет о выполнении задания:** Результаты расчета записать в тетрадь.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

**Тема:** Известкование почвы

 **Цель работы:** Изучить сроки и способы внесения известковых удобрений в почву. Провести известкование опытного участка.

 **Применяемое оборудование и материалы:** известковые материалы.

**Задание:** Провести известкование почвы на опытном участке.

**Продолжительность занятия**: 45 минут

**Методика выполнения задания:**

Известкование – это внесение в почву известковых удобрений содержащих кальций и магний в виде карбонатов, гидроксидов, силикатов для нейтрализации кислотности. Существует два вида известкования.

**Основное известкование** – это известкование, при котором известковые материалы вносятся в значительных количествах, обеспечивающих достижение заданной или оптимальной кислотности. Оптимальный уровень рH для полевых с/о 5-5,5. Достижение заданной реакции планируется в тех случаях если почва очень кислая и получить оптимальную рH не получается при единовременном внесении извести.

**Повторное (поддерживающее) известкование** в невысоких дозах используется для поддержания достигнутого заданного уровня рH компенсирующего потери кальция и магния. Необходимость повторного известкования устанавливают на основании агрохимического анализа почвы. Поддерживающее известкование не всегда проводится после основного, некоторые почвы от природы имеют не высокую кислотность. В таком случае известкованием поддерживается естественный уровень реакции среды.

Известкование рекомендуется проводить осенью по мере освобождения полей от урожая, весной под яровые культуры, особенно под покров многолетних трав, летом в парах – после уборки парозанимающей культуры.

Главная задача при известковании равномерное распределение и тщательное перемешивание извести с верхним слоем почвы (15-20 см.). Известкование проводят под вспашку или перекапывание.

На основании теоретического материала провести основное известкование опытного участка.

**Отчет о выполнении задания:** Результаты работы записать в тетрадь.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7**

 **Тема:** Обработка комнатных растений фунгицидами.

 **Цель работы:** Изучить методику обработки комнатных растений фунгицидами.

**Применяемое оборудование и материалы:** емкость для разведения раствора, фунгицид, вода, ватные диски, средства индивидуальной защиты.

**Задание:** Приготовить рабочий раствор и провести обработку комнатного растения от заболевания.

**Продолжительность занятия**: 45 минут

**Методика выполнения задания:** Согласно инструкции по применению провести обработку растения.

1. Надеть средства индивидуальной защиты.
2. Выбрать фунгицид для обработки растений от болезней.
3. Изучить инструкцию по применению.
4. Согласно инструкции приготовить рабочий раствор.
5. Слегка намочив ватный диск протереть лист растения.
6. Провести обработку всего растения целиком включая стебли.
7. Если раствор остался слить его в емкость и плотно закрыть.
8. По окончании обработки убрать рабочее место.
9. Вымыть емкость после приготовления раствора.
10. Снять средства защиты и вымыть с мылом лицо и руки.

**Отчет о выполнении задания:** Этапы выполнения задания записать в тетрадь.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8**

 **Тема:** Расчет доз минеральных удобрений

 **Цель работы:** Научиться рассчитать дозу технического препарата промышленного удобрения по процентному содержанию в них действующего вещества.

**Применяемое оборудование и материалы:** тетрадь, ручка, калькулятор.

**Задание:** Рассчитать дозу технического препарата промышленного удобрения по процентному содержанию в них действующего вещества.

**Продолжительность занятия**: 45 минут

**Методика выполнения задания:**

Дозу технического препарата промышленных удобрений рассчитывают по процентному содержанию в них действующего вещества, используя формулу:

**Д т.пр. =Д д.в./ ДВ 100(1)** , где

**Д т.пр**. – доза технического препарата, кг/га;

**Д д в** – доза удобрения по действующему веществу, кг/г;

**ДВ –** действующее вещество;

**100** – коэффициент пересчета.

**Отчет о выполнении задания:** Результаты расчета записать в тетрадь.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9**

 **Тема:** Составление севооборотов и ротационных таблиц.

 **Цель работы:** Освоить технику составления севооборотов и ротационных таблиц.

**Применяемое оборудование и материалы:** тетрадь, ручка.

**Задание:** Составить ротационную таблицу четырехпольного севооборота.

**Продолжительность занятия**: 90 минут

**Методика выполнения задания:**

 **Севооборот** – это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени. В основе севооборота лежит научно обоснованная структура посевных площадей.

 Выделяют три типа севооборота: полевые, кормовые, специальные.

 ***К полевым*** относятся севообороты, в которых более 50% площади отводится под зерновые, картофель и технические культуры.

 ***Кормовые севообороты*** служат для производства сочных и грубых кормов.

 ***В специальных севооборотах*** размещают культуры, требующие особые условия возделывания. К ним относятся овощные, картофельные, льняные, рисовые, почвозащитные, хлопковые, табачные и др.

По количеству полей севообороты подразделяют на малопольные (2-5 полей) и многопольные (6-11 полей).

 Каждый севооборот состоит из звеньев. Звено севооборота – это часть севооборота, представляющая сочетание хорошего предшественника и 1-3 разнородных культур. Звено называют по предшественнику: паровое, пропашное, травяное. При разнообразном составе культур и большом количестве полей севооборот может состоять из трех – четырех различных звеньев или повторяющихся одноименных. Необходимо чередовать звенья, обеспечивающие повышение плодородия почвы, размещать основные и наиболее требовательные культуры по лучшим предшественникам.

При составлении схемы чередования культур необходимо:

- определить структуру посевных площадей по группам и видам паров. Для этого площади посева культур, относящихся к одной и той же группе, складывают, получая общую площадь культур данной группы (озимые, яровые зерновые, пропашные). Затем вычисляют, какой процент от общей площади занимает данная группа культур;

- установить средний размер поля так, чтобы каждая группа занимала одно или несколько полей;

- найти число полей в севообороте путем деления общей площади севооборота на среднюю площадь поля;

- найти число полей под каждой культурой. Для этого необходимо площадь, планируемую под каждую культуру, разделить на среднюю площадь поля;

- выделить наиболее ценные и экономически выгодные культуры;

- отвести под эти культуры лучшие предшественники;

- составить звенья севооборота;

- из полученных звеньев составить схему чередования культур.

 Период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называется ротацией севооборота. Число лет ротационного периода обычно равно числу полей в севообороте.

Используя теоретический материал составить ротационную схему севооборота из следующих культур: картофель, ячмень, вико-овсяная смесь, озимая пшеница.

**Отчет о выполнении задания:** результаты работы записать в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| № полей1 | годы чередования |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| картофель | ячмень | вико-овсяная смесь | озимая пшеница |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |

Список литературы

***Основные источники:***

Основы сельского хозяйства (под ред. Ващенко ИМ). – М.: Просвещение, 2010.

Практикум по основам сельского хозяйства (под ред. Ващенко И.М.). - М.: Просвещение, 2011.

Н,Н,Третьяков «Основы агрономии»- М.: Академия 2010.

***Дополнительные источники:***

Учебное пособие Скуратов, Н.С., Турчин В.В., Каменев Р.А. Курс лекций по почвоведению: учебное пособие - пос. Персиановский: Изд-во ДонГАУ, 2012. - 208 с.

Безуглов В.Г. Применение гербицидов в интенсивном земледелии. - М.: Агропромиздат. 2011.

Добровольский Г.В., Гришина Л.А Охрана почв. - М: Изд-во Московского университета, 2015*.*

Методическое руководство Пугач Е.И., Каменев Р.А., Турчин В.В. Краткое методическое руководство к лабораторно-практическим занятиям по почвоведению - пос. Персиановский: Изд-во ДонГАУ, 2012. - 48 с

Карпачевский Л.О. Почва, мелиорация и охрана природы. – М.: Знание, 2012.

Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней. – Л. – М.: Сельхозиздат, 2012.

Никольский Н.Н. Практикум по почвоведению. - М: Просвещение, 2013.

Общее земледелие с почвоведением (под ред.3аева ПН). – М.: Просвещение, 2012.

М.Н.Гуренев Основы земледелия. – Агропромиздат, 1988 г.

 А.М.Лыков, А.А.Коротков Земледелие с почвоведением.- М.Колос 2000г.

 Г.Г. Гатаулина Технология производства продукции растениеводства.

 М.Колос 1995 г.

Приложение 1

Инструкция по технике безопасности при проведении практических работ

**1.** **Общие требования безопасности**

1. Данная инструкция обязательна для выполнения всеми учащимися на

 практических работах по агрономии.

2. Опасность возникновения травм:

· при работе со спиртовками;

· при работе с горючими жидкостями;

· при работе со стеклянной посудой;

· при работе с растворами кислот и щёлочей.

3. В кабинете должна быть аптечка, укомплектованная необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи пострадавшим.

**2.** **Требования безопасности перед началом занятий**

1. Не трогать приготовленные к работе материалы и оборудование.

2. Внимательно выслушать инструктаж по ТБ при проведении работы.

3. Получить учебное задание у преподавателя.

4. Одеть рабочую одежду по указанию преподавателя.

**3.** **Требования безопасности во время занятий**

1. Выполнять все действия только по указанию преподавателя.

2. Выполнять только работу, определённую учебным заданием.

3. Не делать резких движений, не трогать посторонних предметов.

4. Соблюдать порядок и дисциплину.

5. Пользуйтесь электроплиткой только с закрытой нагревательной спиралью.

6. Перед выполнением каждого вида работы выслушайте инструктаж учителя.

7. При нагревании жидкостей не направляйте отверстие пробирки на себя или соседа.

8. Пробирки и предметные стёкла нужно брать легко, не сжимая их пальцами.

9. Порошковые химикалии брать только пластмассовой ложечкой.

10. Кислотные растворы и щёлочи наливать только в стеклянную посуду.

11. Растворы кислот вливать в воду, но не наоборот.

**4.** **Требования безопасности в аварийных ситуациях**

1. При плохом самочувствии сообщить об этом преподавателю .

2. Разбитое стекло убирать только щёткой и совком.

3. При получении травмы немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

4. Разлитые и рассыпанные химикаты не убирать самостоятельно.

**5.** **Требования безопасности по окончании занятий**

1. Приведите в порядок своё рабочее место, проверьте его безопасность.

2. Снимите рабочую одежду.

3. Не выносите из кабинета ничего без указания преподавателя.

4. Вымойте лицо и руки с мылом.

5. О всех недостатках, обнаруженных во время работы, сообщите преподавателю.